

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.
H01L 27/146(11) 공개번호 특2001-0055249
(43) 공개일자 2001년 07월 04일

(21) 출원번호	10-1999-0056396
(22) 출원일자	1999년 12월 10일
(71) 출원인	삼성전자주식회사 이형도
(72) 발명자	경기 수원시 팔달구 매탄3동 314번지 김영준
(74) 대리인	경기도성남시분당구미동 111번지하안마을409동 조용식

심사청구 : 있음

(54) 고체 촬상 장치 및 그 제조 방법

요약

본 발명은 웨이퍼위에 커버 글라스를 직접 접착하여 다이싱 및 본딩시에 파티클(particle) 및 먼지등에 의한 오염 등을 방지하고 취급을 용이하게 하기 위한 고체 촬상 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로 특히, 고체 촬상 소자의 주변에 직접적으로 광학적으로 투명하고 경도가 높은 커버 부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 고체 촬상 장치, 및 그 제조 공정으로 품질 및 상대 검사가 완료된 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판 부재를 에칭(etching)하고 패드부분을 와이어 본딩하기 위하여 패드 부분에 해당되는 글라스부분을 샌드 블러스터(sand bluster)등으로 제거하는 제 1공정과, 입고되어진 웨이퍼의 이미지 센서 주변에 제 1공정을 통해 에칭되어진 평판 부재의 에칭면을 결합 매칭시키는 제 2공정과, 제 2공정을 통해 결합된 웨이퍼에서 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱 공정을 수행하는 제 3공정과, 제 3공정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서를 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 다이 본딩하는 제 4공정, 및 제 4공정을 통해 패키지위에 접착된 이미지 센서의 패드부분을 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩한 후 몰딩하는 제 5공정으로 포함하는 것을 특징으로 하는 고체 촬상 장치의 제조 공정을 제공하면, 기존 방식에 비해 다이싱 할때 발생하는 파티클과 외부 환경등에서 발생하는 먼지등이 이미지 센서 영역에 오염되는 것을 방지할 수 있어 수율을 향상시킨다.

도표도

도8

발명서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 고체 촬상 장치의 단면도,
 도 2는 다른 종래의 고체 촬상 장치의 단면도,
 도 3은 종래 고체 촬상 장치의 제조 공정 흐름도,
 도 4는 도 3의 공정을 통해 완성되어진 고체 촬상 소자의 단면 예시도,
 도 5는 본 발명에 따른 고체 촬상 장치의 제조 공정 흐름도,
 도 6은 도 5에 도시되어 있는 공정의 대략적인 제조공정 예시와 완성되어진 고체 촬상 소자의 단면 예시도,
 도 7은 도 6의 실시예와 다른 실시예에 따른 제조공정 예시와 완성되어진 고체 촬상 소자의 단면 예시도,
 도 8은 도 6과 도 7에 도시되어 있는 실시예와는 다른 실시예에 따른 고체 촬상 소자의 단면 예시도,
 도 9는 도 8에 도시되어 있는 고체 촬상 소자의 제조 공정 흐름도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|-------------|-------------------|
| 1 : 세라믹 패키지 | 2 : 메탈라이즈 도체 |
| 3 : 오목부 | 4 : CDD 혹은 CMOS 칩 |
| 5 : 도전성 접착제 | 6 : 전극 패드 |
| 7 : 금속선 | 8 : 리드 단자 |
| 9 : 내측 리드 | 10 : 외측 리드 |

- | | |
|-------------|---------------|
| 11 : 리드 프레임 | 12 : 수지 패키지 |
| 13 : 오목부 | 14 : 도전성 페이스트 |
| 15 : 커버글라스 | 15a : 평판 유리 |
| 15b : 커버 부재 | 17a : 격벽 |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 웨이퍼위에 커버 글라스를 직접 접착하여 다이싱 및 본딩시에 파티클(particle) 및 먼지등에 의한 오염 등을 방지하고 취급을 용이하게 하기 위한 고체 합상 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

최근 들어, 비디오 카메라, 특히 가정용으로서 소형 경량으로 운반하기에 편리한 비디오 카메라의 고기능화가 진행되고 있으며, 특히 충실한 색채 재현성이나 미세한 디테일(detail)의 표현 등 고화질에 대한 소비자의 요구는 최근 현저히 고도화되고 있다. 이러한 경향에 대하여 비디오 카메라의 많은 구성 부품에 관한 기술 레벨도 현저히 향상하며, 특히 비디오 카메라의 심장부라고 흔히들 일컫는 고체 합상 소자, 이른바 CCD 혹은 CMOS의 화소수 확대 등의 성능 향상에는 괄목할 만한 것이 있다.

도 1은 종래 주류를 이루던 세라믹 패키지에 의한 고체합상 장치의 단면도이다. 도면에 있어서, 참조부호 1은 그 표면에 메탈라이즈(metalize) 도체(2)가 형성되어 있는 세라믹 패키지로써, 그 중앙 부분에 오목부(3)가 마련되어 있다. 오목부(3)에는 CCD 혹은 CMOS 칩(4)이 도전성 접착제(5) 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, CCD 혹은 CMOS 칩의 전극 패드(6)가 메탈라이즈 도체(2)에 금속선(7)에 의해 와이어 본딩되어 있다. 또한, 참조부호 (8)은 세라믹 패키지(1)의 측면에 노출된 메탈라이즈 도체(2)의 단면에 용착(溶着)된 리드 단자이다.

또한, 도 2는 수지 패키지에 의한 고체 합상 장치의 단면도로서, 내측 리드(9)와 외측 리드(10)로 이루어지는 리드 프레임(11)을 인입당한 수지 패키지(12)의 중앙에 마련된 오목부(13)에 CCD 혹은 CMOS 칩(4)이 도전성 페이스트(14)를 거쳐 다이 본딩되고, 도 1에 도시하는 세라믹 패키지의 경우와 마찬가지로 CCD 혹은 CMOS 칩(4)상의 전극 패드(6)가 내측 리드(9)에 금속선(7)에 의해서 와이어 본딩되어 있다.

이와 같은, 종래 고체 합상 소자들의 제조공정은 첨부한 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 공정 P100에서 이미지 센서인 웨이퍼가 입고되면 각 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱(P110)을 수행한다.

상기 공정 P110에서 다이싱이 수행되는 가운데, 세라믹 패키지 혹은 PCB등이 공정을 위한 챔버내로 입고 (P120)되어지고, 공정 P130의 과정을 통해 상기 P110에서 다이싱된 각 이미지 센서(혹은 베어 칩이라 함)가 상기 세라믹 패키지 혹은 PCB에 다이 본딩된다.

상기 공정 P130의 과정을 통해 패키지위에 접착된 베어 칩의 패드 부분을 공정 P140에서는 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩을 한다. 상기 공정 P140에서의 와이어 본딩 과정이 종료되어지면 베어 칩 및 본딩등을 보호하기 위하여 공정 P170에서 패키지위에 커버 글라스등을 접착하게 되는데, 상기 커버 글라스는 공정 P150의 과정을 통해 글라스의 품질 및 상태가 검사되어지고 공정 P160의 과정을 통해 일정 크기로 컷팅되어 진다.

상술한 바와 같은 공정을 통해 완성되어진 고체 합상 소자의 단면은 첨부한 도 4에 도시되어 있는 바와 같다.

이와 같이, 첨부한 도4에 도시되어 있는 고체 합상 소자의 단면은 실제로 모든 공정이 완료된 상태의 단면으로써, 첨부한 도1 내지 도2에 도시되어 있는 종래 고체 합상 장치의 단면과는 실제로 차이가 있는 것이다.

다만, 도 4에 도시되어 있는 단면에서, 첨부한 도1 내지 도2에 도시되어 있는 종래 고체 합상 장치의 단면과 차이가 나는 부분은 커버글라스(15)부분인데, 이부분은 다음과 같은 이유에 의해서 구비되는 것이다.

그 이유는, 베어 칩은 렌즈에 의해 형성된 상을 전기적으로 바꾸는 포토 다이오드(Photo diode)등과 같은 센서들의 수십만개 이상의 집합으로 이루어져 있는데, 따라서 그 센서의 이미지 센서 에리어(area)에 먼지 등에 의한 오염 등은 바로 제품의 불량률 가져오게 되므로 이를 방지하기 위해서 커버 글라스를 구비하는 것이다.

그러나, 먼지와 불순물 등은 운반중에 발생할수도 있지만 웨이퍼의 다이싱을 할때도 파티클 등을 의한 오염과 다이 및 와이어 본딩시에 발생 할 수도 있다. 이는 수출에 직접적인 영향을 준다는 문제점을 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 목적은 고체 합상 소자의 핵심 소자인 베어 칩 부분에 먼지와 불순물 등이 잔존함에 따라 발생하는 수출의 저하 등의 문제점을 해소하기 위하여 웨이퍼위에 커버글라스를 직접 접착하여 다이싱 및 본딩시에 파티클(particle) 및 먼지등에 의한 오염 등을 방지하고 취급을 용이하게 하기 위한 고체 합상 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 패키지의 중앙 부분에 고체 할상 소자가 도전성 접착제 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 고체 할상 소자의 전극 패드가 와이어 본딩되어 있는 고체 할상 장치에 있어서: 상기 고체 할상 소자의 주변에 직접적으로 광학적으로 투명하고 경도가 높은 일체의 커버 부재가 형성되는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 부가적인 특징으로 상기 커버 부재는 그 재질이 유리이며, 평판 유리의 일측면이 에칭되어 있으며, 에칭된 일측이 고체 할상 소자의 주변에 고정되는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 부가적인 다른 특징으로 상기 커버 부재는 그 재질이 아크릴 혹은 플라스틱이며, 일측면은 평판형이고, 다른 일측면에는 오목한 홈이 형성되어 있어, 상기 홈의 바운더리가 상기 고체 할상 소자의 주변에 고정되는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고체 할상 장치의 제조 공정의 특징은, 품질 및 상태 검사가 완료된 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판 부재를 에칭(etching)하고 패드부분을 와이어 본딩하기 위하여 패드 부분에 해당되는 글라스부분을 샌드 블러스터(sand bluster)등으로 제거하는 제 1공정과, 입고되어진 웨이퍼의 이미지 센서 주변에 상기 제 1공정을 통해 에칭되어진 평판 부재의 에칭면을 결합 매칭시키는 제 2공정과, 상기 제 2공정을 통해 결합된 웨이퍼에서 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱 공정을 수행하는 제 3공정과, 상기 제 3공정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서를 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 다이 본딩하는 제 4공정, 및 상기 제 4공정을 통해 패키지위에 접착된 이미지 센서의 패드부분을 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩한 후 몰딩하는 제 5공정을 포함하는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 패키지의 중앙 부분에 고체 할상 소자가 도전성 접착제 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 고체 할상 소자의 전극 패드가 와이어 본딩되어 있는 고체 할상 장치에 있어서: 상기 고체 할상 소자의 주변에 일정 높이의 격벽이 형성되고, 상기 격벽위에 광학적으로 투명하고 경도가 높은 커버 부재가 형성되는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 부가적인 특징으로 상기 격벽은 플라스틱 혹은 아크릴 등의 성형이 자유로운 부재를 이용하여 전체적으로 사각형의 도너츠 형상을 갖는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 부가적인 다른 특징으로 상기 커버 부재는 그 재질이 유리, 아크릴 혹은 플라스틱 등이며, 양면이 평판면을 갖는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고체 할상 장치의 제조 공정의 특징은, 성형이 자유로운 부재를 이용하여 전체적으로 사각형의 도너츠 형상을 갖는 받침대를 형성하는 제 1공정과, 상기 제 1공정을 통해 형성된 받침대의 받침면에 품질 및 상태 검사가 완료된 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판 부재를 접착하여 커버부재를 형성하는 제 2공정과, 입고되어진 웨이퍼의 이미지 센서 주변에 상기 제 2공정을 통해 형성되어진 커버 부재의 하부면을 결합 매칭시키는 제 3공정과, 상기 제 3공정을 통해 결합된 웨이퍼에서 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱 공정을 수행하는 제 4공정과, 상기 제 4공정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서를 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 다이 본딩하는 제 5공정, 및 상기 제 5공정을 통해 패키지위에 접착된 이미지 센서의 패드부분을 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩한 후 몰딩하는 제 6공정을 포함하는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 패키지의 중앙 부분에 고체 할상 소자가 도전성 접착제 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 고체 할상 소자의 전극 패드가 와이어 본딩되어 있는 고체 할상 장치에 있어서: 상기 고체 할상 소자의 상면에 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판형 커버 부재가 투명 본드에 의해 본딩 형성되는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고체 할상 장치의 제조 공정의 특징은, 입고되어진 웨이퍼의 이미지 센서 상면에 품질 및 상태 검사가 완료된 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판 부재를 투명 본드에 의해 본딩하는 제 1공정과, 상기 제 1공정을 통해 평판 부재가 본딩되어진 웨이퍼에서 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱 공정을 수행하는 제 2공정과, 상기 제 2공정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서를 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 다이 본딩하는 제 3공정, 및 상기 제 3공정을 통해 패키지위에 접착된 이미지 센서의 패드부분을 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩한 후 몰딩하는 제 4공정을 포함하는 데 있다.

본 발명의 상술한 목적과 여러 가지 장점은 이 기술 분야에 숙련된 사람들에 의해 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명한다.

도 5는 본 발명에 따른 고체 할상 장치의 제조 공정 흐름 예시도로서, 그 공정을 살펴보면, 공정 P200에서 이미지 센서인 웨이퍼가 입고되면 각 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱(P210)을 수행한다.

이때, 상기 공정 P210에서 다이싱이 수행되기 이전에 상기 웨이퍼 내의 베어 칩을 보호하기 위하여 상기 베어 칩 주변에 커버 글라스등을 접착하게 되는데, 상기 커버 글라스는 공정 P220의 과정을 통해 글라스의 품질 및 상태가 검사되어지고 공정 P230과 공정 P240의 과정을 통해 커버 글라스등을 에칭(etching)하고 패드부분을 와이어 본딩하기 위하여 패드 부분에 해당되는 글라스부분을 샌드 블러스터(sand bluster)등으로 제거한다.

이후, 상기 공정 P210에서 다이싱동작이 수행되는 것이다.

상기 공정 P210의 과정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서(혹은 베어 칩이라 함)는 공정 P250의 과정을 통해 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 공정 P260에 의해 다이 본딩된다.

상기 공정 P260의 과정을 통해 패키지위에 접착된 베어 칩의 패드부분을 공정 P270에서는 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩을 한다. 상기 공정 P270에서의 와이어 본딩 과정이 종료되어지면 공정 P280의 과정을 통해 몰딩되어진다.

상기 공정에서와 같이 본 발명에 따른 고체 활상 소자의 대략적인 제조공정 예시와 완성되어진 고체 활상 소자의 단면 예시도를 첨부한 도 6을 참조하여 살펴보면 다음과 같다.

본 발명에 따라 완성된 고체 활상 소자의 단면을 첨부한 도 6을 참조하여 살펴보면, 메탈라이즈(metalize) 도체(2)가 형성되어 있는 세라믹 패키지로서, 그 중앙 부분에 오목부(3)가 마련되어 있다. 오목부(3)에는 베어 칩(4)이 도전성 접착제(5) 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 상기 베어 칩(4)의 전극 패드(6)가 메탈라이즈 도체(2)에 금속선(7)에 의해 와이어 본딩되어 있다. 또한, 참조부호 (8)은 세라믹 패키지(1)의 측면에 노출된 메탈라이즈 도체(2)의 단면에 용착(溶着)된 리드 단자이다.

이때, 상기 베어 칩(4) 주변에 직접적으로 광학적으로 투명하고 경도가 높은 일체의 커버 부재(15b)가 형성되어 있는데, 상기 커버 부재(15b)는 평판 유리(15a)의 일측면을 상기 도 5의 공정 P230을 통해 에칭하여 오목 홈을 형성시킨 후, 에칭과정을 통해 형성된 홈의 주변이 상기 베어칩(4)의 주변에 고정되어 있는 구조를 갖는다.

또한, 바람직하기는 상기 커버 부재(15b)가 유리를 재질로 사용하는 것이라 할 수 있으나, 그 재질을 아크릴 혹은 플라스틱등으로 사용할 수도 있다.

또한, 첨부한 도 7은 도 6의 실시예와 다른 실시예에 따른 제조공정 예시와 완성되어진 고체 활상 소자의 단면 예시도로서, 본 발명에 따라 완성된 고체 활상 소자의 단면을 첨부한 도 7을 참조하여 살펴보면, 메탈라이즈(metalize) 도체(2)가 형성되어 있는 세라믹 패키지로서, 그 중앙 부분에 오목부(3)가 마련되어 있다. 오목부(3)에는 베어 칩(4)이 도전성 접착제(5) 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 상기 베어 칩(4)의 전극 패드(6)가 메탈라이즈 도체(2)에 금속선(7)에 의해 와이어 본딩되어 있다. 또한, 참조부호 (8)은 세라믹 패키지(1)의 측면에 노출된 메탈라이즈 도체(2)의 단면에 용착(溶着)된 리드 단자이다.

상기 베어 칩(4)의 주변에 일정 높이의 격벽(17a)이 형성되고, 상기 격벽(17a)위에 상기 광학적으로 투명하고 경도가 높은 커버 부재(15b)가 형성되어 있는데, 상기 격벽(17a)은 플라스틱 혹은 아크릴 등의 성형이 자유로운 부재를 이용하여 사각형의 도너츠 형상을 갖는 받침대로서, 그 받침대 즉 격벽위에 유리와 같이 광학적으로 투명하고 경도가 높은 일체의 커버 부재(15b)가 형성되어 있는 것이다.

상술한 실시예들과 달리 상기 베어 칩(4) 상면에 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판형 커버 부재(유리, 아크릴, 플라스틱 등등)를 투명 본드로 본딩하는 실시예도 가능하나, 이는 첨부한 도 8에 도시되어 있는 바와 같은 단면 구조를 갖는다.

상기 도 8에 도시되어 있는 본 발명에 따른 실시예의 제조공정은 첨부한 도 9에 도시되어 있는 바와 같이, 공정 P300에서 이미지 센서인 웨이퍼가 압고되는데, 이와 함께 공정 P310의 과정을 통해 품질 및 상태가 검사되어진 글라스가 공정 P320의 과정을 통해 상기 웨이퍼의 상면에 투명본드로 본딩 처리되어 결합되어진다.

이후, 공정 P330에서는 상기 웨이퍼에서 각 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱을 수행하며, 상기 공정 P330의 과정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서(혹은 베어 칩이라 함)는 공정 P340의 과정을 통해 챔버내로 압고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 공정 P350에 의해 다이 본딩된다.

상기 공정 P350의 과정을 통해 패키지위에 접착된 베어 칩의 패드부분을 공정 P360에서는 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩을 한다. 상기 공정 P360에서의 와이어 본딩 과정이 종료되어지면 공정 P280의 과정을 통해 몰딩되어진다.

이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 형성되는 본 발명에 따른 고체 활상 장치 및 그 제조 방법을 제공하면, 기존 방식에 비해 다이싱 할때 발생하는 파티클과 외부 환경등에서 발생하는 먼지등이 이미지 센서 영역에 오염되는 것을 방지할 수 있어 수율을 향상시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

패키지의 중앙 부분에 고체 활상 소자가 도전성 접착제 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 고체 활상 소자의 전극 패드가 와이어 본딩되어 있는 고체 활상 장치에 있어서:

상기 고체 활상 소자의 주변에 직접적으로 광학적으로 투명하고 경도가 높은 일체의 커버 부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 고체 활상 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커버 부재는 그 재질이 유리이며, 평판 유리의 일측면에 에칭되어 있으며, 에칭된 일측이 고체 활상 소자의 주변에 고정되는 것을 특징으로 하는 고체 활상 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 커버 부재는 그 재질이 마크릴 혹은 플라스틱이며, 일측면은 평판형이고, 다른 일측면에는 오목한 홈이 형성되어 있어, 상기 홈의 바운더리가 상기 고체 활상 소자의 주변에 고정되는 것을 특징으로 하는 고체 활상 장치.

청구항 4

품질 및 상태 검사가 완료된 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판 부재를 에칭(etching)하고 패드부분을 와이어 본딩하기 위하여 패드 부분에 해당되는 글라스부분을 샌드 블러스터(sand bluster)등으로 제거하는 제 1공정과;

입고되어진 웨이퍼의 이미지 센서 주변에 상기 제 1공정을 통해 에칭되어진 평판 부재의 에칭면을 결합 매칭시키는 제 2공정과;

상기 제 2공정을 통해 결합된 웨이퍼에서 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱 공정을 수행하는 제 3공정과;

상기 제 3공정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서를 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 다이 본딩하는 제 4공정; 및

상기 제 4공정을 통해 패키지위에 접착된 이미지 센서의 패드부분을 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩한 후 몰딩하는 제 5공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 고체 활상 장치의 제조 공정.

청구항 5

패키지의 중앙 부분에 고체 활상 소자가 도전성 접착제 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 고체 활상 소자의 전극 패드가 와이어 본딩되어 있는 고체 활상 장치에 있어서:

상기 고체 활상 소자의 주변에 일정 높이의 격벽이 형성되고, 상기 격벽위에 광학적으로 투명하고 경도가 높은 커버 부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 고체 활상 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 격벽은 플라스틱 혹은 아크릴 등의 성형이 자유로운 부재를 이용하여 전체적으로 사각형의 도너츠 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 고체 활상 장치.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 커버 부재는 그 재질이 유리, 마크릴 혹은 플라스틱 등이며, 양면이 평판면을 갖는 것을 특징으로 하는 고체 활상 장치.

청구항 8

성형이 자유로운 부재를 이용하여 전체적으로 사각형의 도너츠 형상을 갖는 받침대를 형성하는 제 1공정과;

상기 제 1공정을 통해 형성된 받침대의 받침면에 품질 및 상태 검사가 완료된 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판 부재를 접착하여 커버부재를 형성하는 제 2공정과;

입고되어진 웨이퍼의 이미지 센서 주변에 상기 제 2공정을 통해 형성되어진 커버 부재의 하부면을 결합 패형시키는 제 3공정과;

상기 제 3공정을 통해 결합된 웨이퍼에서 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱 공정을 수행하는 제 4공정과;

상기 제 4공정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서를 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 다이 본딩하는 제 5공정; 및

상기 제 5공정을 통해 패키지위에 접착된 이미지 센서의 패드부분을 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩한 후 올딩하는 제 6공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 고체 촬상 장치의 제조 공정.

청구항 9

패키지의 중앙 부분에 고체 촬상 소자가 도전성 접착제 등에 의해 다이 본딩되어 고정되고, 고체 촬상 소자의 전극 패드가 와이어 본딩되어 있는 고체 촬상 장치에 있어서:

상기 고체 촬상 소자의 상면에 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판형 커버 부재가 투명 본드에 의해 본딩 형성되는 것을 특징으로 하는 고체 촬상 장치.

청구항 10

입고되어진 웨이퍼의 이미지 센서 상면에 품질 및 상태 검사가 완료된 광학적으로 투명하고 경도가 높은 평판 부재를 투명 본드에 의해 본딩하는 제 1공정과;

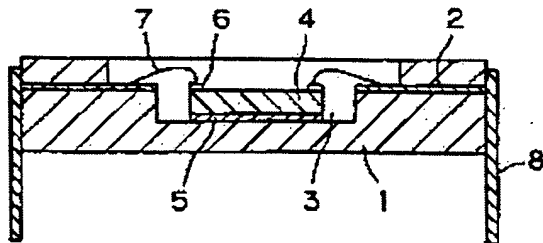
상기 제 1공정을 통해 평판 부재가 본딩되어진 웨이퍼에서 이미지 센서를 분리하기 위해 다이싱 공정을 수행하는 제 2공정과;

상기 제 2공정을 통해 다이싱된 각 이미지 센서를 챔버내로 입고되어진 세라믹 패키지 혹은 PCB등에 다이 본딩하는 제 3공정; 및

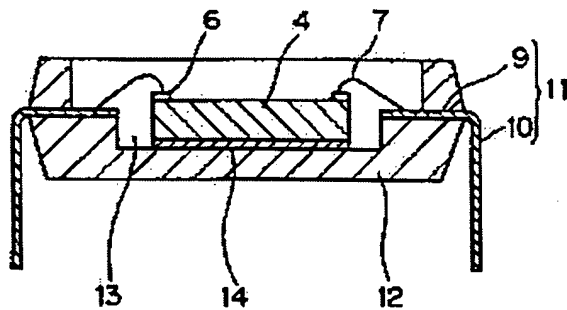
상기 제 3공정을 통해 패키지위에 접착된 이미지 센서의 패드부분을 패키지 혹은 PCB등에 와이어 본딩한 후 올딩하는 제 4공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 고체 촬상 장치의 제조 공정.

도면

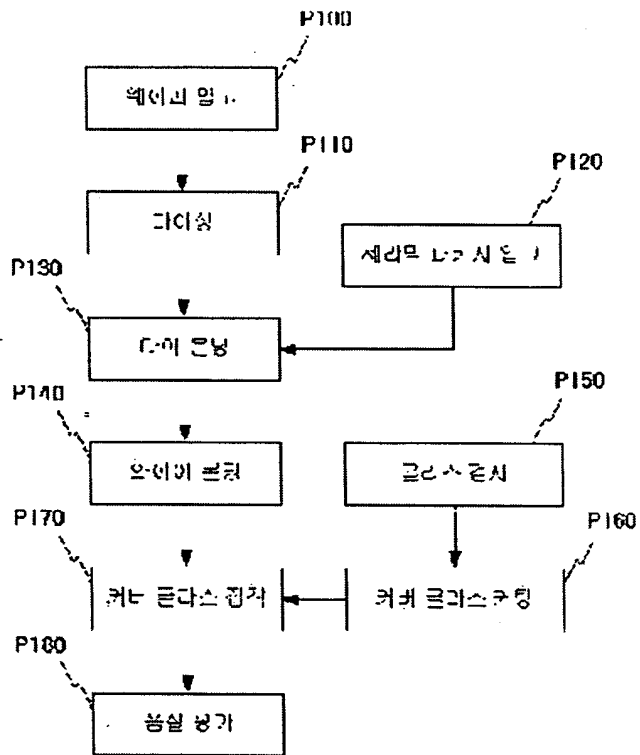
도면1



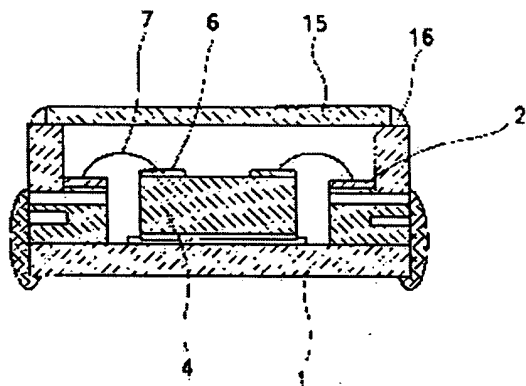
도면2



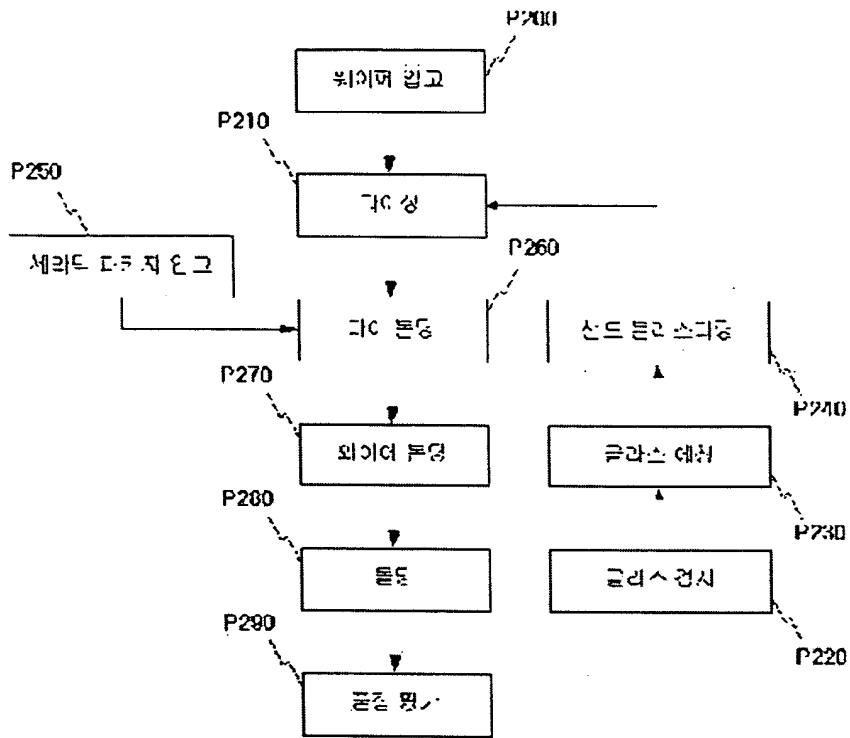
도면3



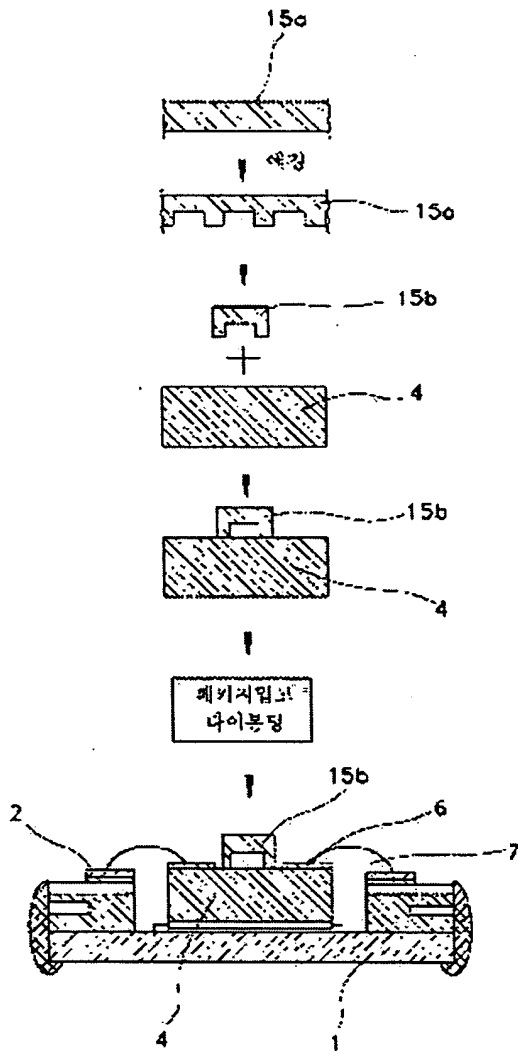
도면4



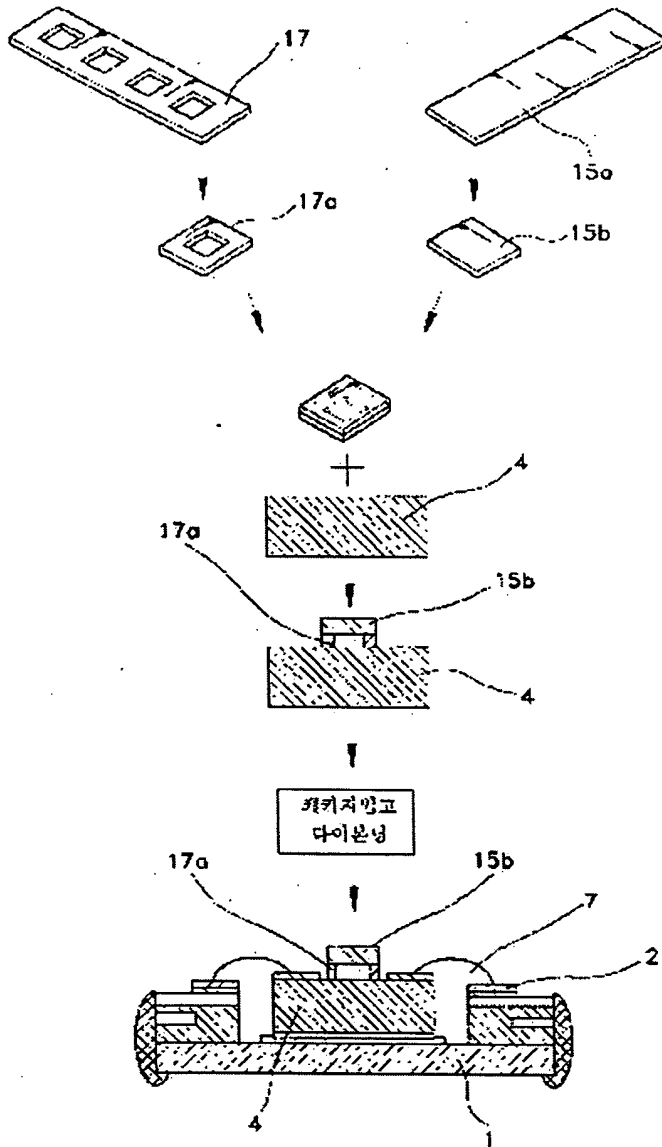
도 85



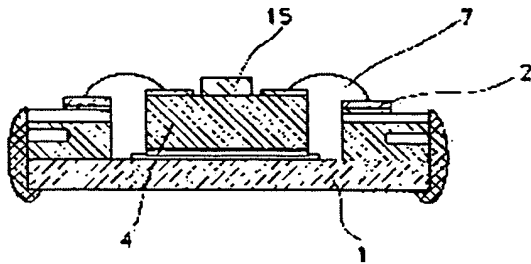
도 10



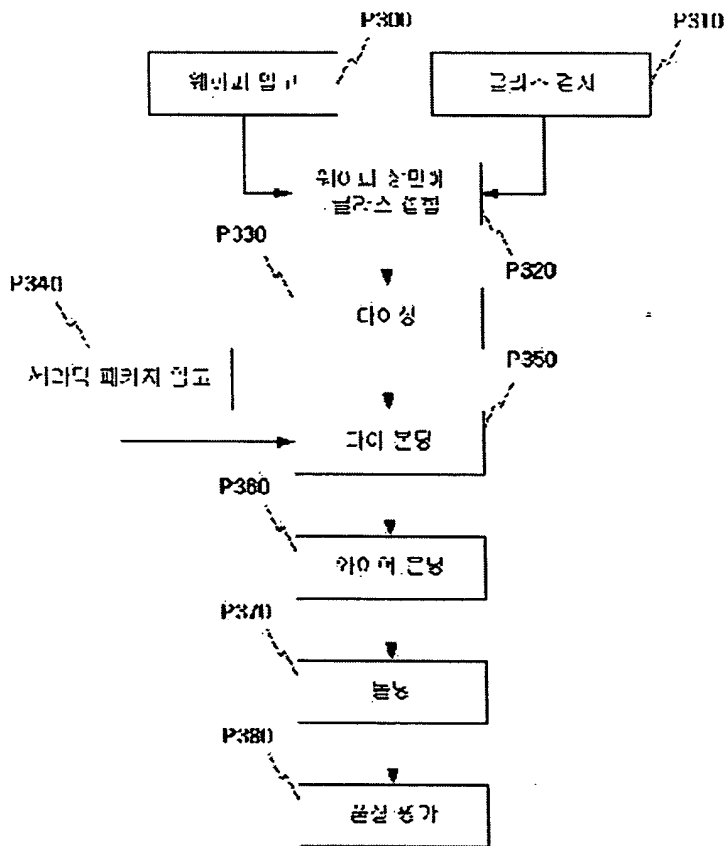
도 87



도 8



도 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.